

Untersuchungsbericht

**A-49'863-1K**

Objekt

**Schallschutzwand aus Lava-Beton**

Im Auftrag von

ViaTec Basel AG  
Institut für Baustofftechnologie  
Herr Sven Seufert  
Hochbergerstrasse 50  
4057 Basel

Auftrag

Materialuntersuchungen



## Prüfbericht A-49'863-1

### 1. Auftragsbeschreibung

Am 2. März 2021 erstellte die LPM AG auf Anfrage von Herrn Sven Seufert, ViaTec Basel AG, 4057 Basel, das Angebot Nr. 7336 für die mikroskopischen Gefügeuntersuchungen an zwei Proben einer Schallschutzwand. Die Auftragserteilung erfolgte am 3. März 2021. Gleichentags wurde das Probenmaterial durch die ViaTec Basel AG angeliefert.

Gemäss Auftraggeber ist das unter 2. *Verwendete Prüfverfahren* aufgeführte Prüfprogramm am Probenmaterial des oben genannten Objektes durchzuführen.

Eine Objektbesichtigung durch einen LPM-Gutachter fand nicht statt.

### 2. Verwendete Prüfverfahren

300.3 Mikroskopische Untersuchung am Dünnschliff, detailliert,  
eigenes Prüfverfahren

AA301

### 3. Probenmaterial

Die beiden Proben wurden vom Auftraggeber auf unterschiedlichen Höhen einer Lärmschutzwand entnommen. Dabei handelt es sich um einen Leichtbeton mit sehr vielen Hohlräumen und einer rötlichen Lava-Gesteinskörnung, nachfolgend als Lava-Beton bezeichnet.

Probenbezeichnung	Beprobungsstelle gemäss Auftraggeber	Beschreibung der angelieferten Probe
B 7291	Oben in der Lärmschutzwand auf einer Höhe ca. 2.70 m	- Gelber Anstrich (nur an Oberfläche) - Graue Bindemittelmatrix - Kompakte Probe
B 7292	Unten in der Lärmschutzwand auf einer Höhe von ca. 1.30 m	- Kein Anstrich erkennbar - Grün eingefärbte Bindemittelmatrix - Sehr bröckelige Probe

Fotos Probenmaterial / Laboreingang



Foto 1

Links: Probe B 7291 (liegend) mit der Stirnseite der Rippe gegen rechts orientiert

Rechts: Probe 7292 (stehend) mit der Stirnseite gegen oben orientiert



## 4. Prüferesultate

Hinweis: Alle Resultate beziehen sich ausschliesslich auf die aufgeführten Prüfkörper und Messstellen.

### 4.1 Mikroskopische Gefügebeurteilung

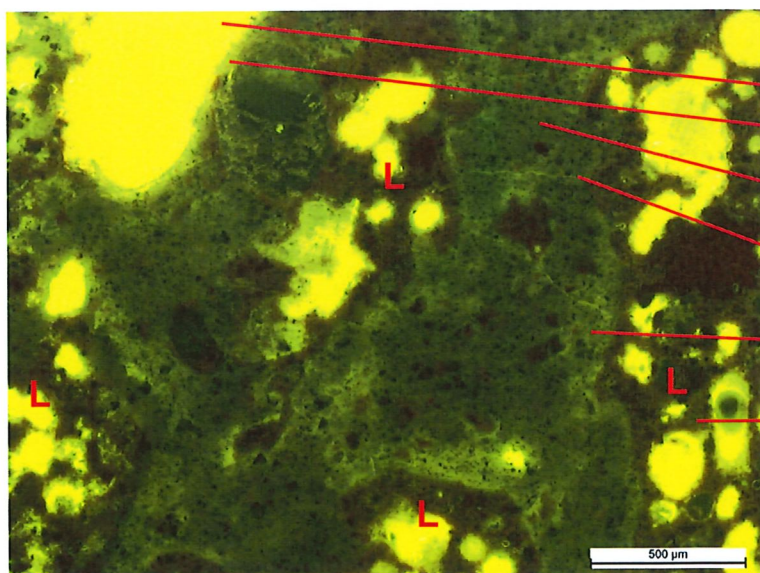
AA 301

Die Dünnschliffe wurden so gelegt, dass sie einen Querschnitt von der Stirnseite der Rippe gegen das Innere zeigen.

Probe B 7291:

Analysierte Eigenschaften	Beschreibung / Befund
Profilaufbau	Von der Stirnseite der Rippe (mit einem gelben Anstrich) gegen innen gleichförmiger Gefügebau.
Baustoffkonzept	Magerer Leichtbeton mit systembedingt vielen Lunker. Bindemittel CEM I, gute Benetzung aller Gesteinskornoberflächen. Gesteinskörnung ausschliesslich aus Lavagestein.
Beschreibung Gefügequalität	
Makroporosität	Sehr viele Lunker, die je nach Schnittlage bis zu mehreren Zentimeter lang sind. Weniger als 0.5 Vol.-% Makroporen mit Durchmessern von 0.1 bis 0.2 mm.
Bindemittelmatrix	Dichte und homogene Bindemittelmatrix.
Risse im Zementstein	Wenige Mikrorisse, die meistens senkrecht zu den Verbundstellen zum Grösstkorn verlaufen (siehe Gefügebildaufnahme).
Gesteinskörnung	Basalt-Bruchstücke in allen Grössen, von kleinsten Spittern bis zum Grösstkorn von 8 mm. Der Basalt enthält bis zu 50 Vol.-% Poren, die unregelmässig geformt und in einigen Fällen geplättet sein können. Der Basalt enthält bis 1.6 mm grosse Einsprenglinge von Pyroxen (bis zu 15 Vol.%) und wenig Biotit.
Verbund Zementstein / Zuschläge	Die Verbundstellen zeigen eine leicht erhöhte Kapillarporosität (siehe Gefügebildaufnahme).
Karbonatisierung	Die Oberflächen der Lunker sind teilweise mit Kalzitkrusten überzogen und die Karbonatisierungstiefe beträgt ca. 0.2 mm.
Gesamtbeurteilung	Gute Gefügequalität

Typische mikroskopische Gefügebildaufnahme



Probe B 7291

Lunker mit  
Karbonatisierungsschicht

Bindemittelmatrix

Einzelner Mikroriss

Verbundstörung

Lava-Bruchstücke (L) mit Poren  
und Pyroxen-Einsprenglingen

Aufnahme in UV-Fluoreszenzlicht

Probeneingang: 03.03.2021

Roger Zurbruggen

Ausgeliefert: 25.03.2021

revidiert: 30.03.2021

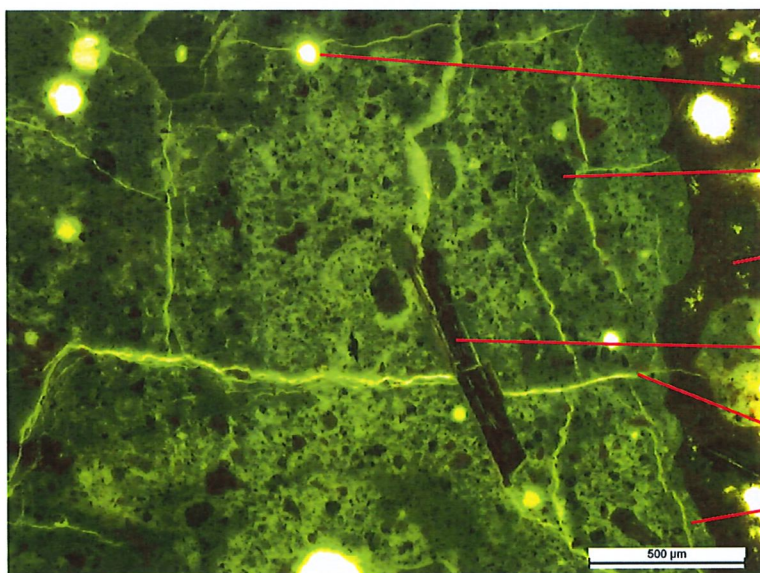
LPM AG Beinwil am See

Seite 2 von 4

*Probe B 7292:*

Analysierte Eigenschaften	Beschreibung / Befund
Profilaufbau  Baustoffkonzept	Von der Stirnseite der Rippe gegen innen ein gleichförmiger Gefügebau.  Magerer Leichtbeton mit systembedingt vielen Lunker. Bindemittel CEM I, gute Benetzung aller Zuschlagsoberflächen. Gesteinskörnung aus Lavagestein und weiteren Gesteinen.
Beschreibung Gefügequalität Makroporosität  Bindemittelmatrix Risse im Zementstein  Gesteinskörnung  Verbund Zementstein / Zuschläge  Karbonatisierung	Sehr viele Lunker, die je nach Schnittlage bis zu mehreren Zentimeter lang sind. Weniger als 0.5 Vol.-% Makroporen mit Durchmessern von 0.1 bis 0.2 mm. Viele der Makroporen sind mit Sekundärmineralisierungen (vermutlich Portlandit) ausgekleidet.  Dichte und homogene Bindemittelmatrix.  Wenige Mikrorisse, die meistens senkrecht zu den Verbundstellen verlaufen.  Bruchstücke von Basalt (gleicher Typus wie in Probe B 7291) in allen Grössen, von kleinsten Spittern bis zum Grösstkorn von 8 mm. Zusätzlich sind Gesteinsbruchstücke aus Quarz, Glimmer und Mikrit (Kalkstein) enthalten. Auffällig ist ein Nest in der Bindemittelmatrix, dessen Gesteinskörnung nur aus diesen Gesteinen besteht und kein Basalt enthält.  Parallel zu den Verbundstellen sind Mikrorisse und teils Scharen von Mikrorissen zu beobachten (siehe Gefügaufnahme).  Die Oberflächen der Lunker sind mit Kalzitkrusten überzogen und die Karbonatisierungstiefe beträgt ca. 0.1 - 0.3 mm.
Gesamtbeurteilung	Stärker gestörte Gefügequalität

*Typische mikroskopische Gefügaufnahme*



**Probe B 7292**

- Makroporen
- Bindemittelmatrix mit Restklinker
- Lava-Gesteinsbruchstück (porös)
- Biotit (Dunkelglimmer)
- Mikrorisse quer und parallel zur Grobkornoberfläche
- Aufnahme in UV-Fluoreszenzlicht



## Expertise

### 5. Kommentar und Beurteilung

Beide Proben basieren auf einem CEM I Portlandzement und die Gesteinskörnung besteht aus Lavagestein. In der Probe B 7292 findet sich neben den Lava-Gesteins-Bruchstücken auch Sandkörner aus Quarz, Glimmer und Kalkstein. Dies ist vermutlich auf den Herstellungsprozess zurückzuführen. Weiter fällt die grüne Farbe der Bindemittelmatrix von Probe B 7292 auf, die auf eine entsprechende Einfärbung hindeutet.

Die Matrixanteile sind bei beiden Proben sehr gering, so dass das 8 mm-Grösstkorn (Lava-Bruchstücke) systembedingt nur punktuell gebunden ist. Dazwischen befinden sich zahlreiche Lunker, die entlang ihren Oberflächen karbonatisiert sind. Die Karbonatisierung zeigt sich in Form massiver Kalkkrusten und einer Karbonatisierung der Bindemittelmatrix, die 0.1 bis 0.3 mm tief reichen kann.

Bei der Probe B 7291 sind vereinzelt Mikrorisse zu beobachten, die senkrecht zu den Oberflächen des Grobkornes verlaufen. Die Gefügequalität ist als gut zu beurteilen.

Bei der Probe B 7292 ist noch eine zweite Art von Rissen und teils sogar Scharren von Rissen zu beobachten, die parallel zu den Grobkornoberflächen verlaufen. In vielen Fällen schlagen diese Risse von einer Lunker zur nächsten durch und führen zu einem Kohäsionsverlust zwischen den Grobzuschlägen. Das erklärt den sehr bröckeligen Zustand von Probe B 7292.

Eine mögliche Ursache für die verbundparallelen Risscharen ist ein ungenügender Frosttaumittelwiderstand.

LPM AG  
Labor für Prüfung und Materialtechnologie  
Abteilung Bauwerksanalysen



Roger Zurbriggen



Florian Stoller

Verteiler: Original und Rechnung an ViaTec Basel AG, Herr Sven Seufert,  
Hochbergerstrasse 50, 4057 Basel

Hinweis: Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung der LPM AG nur als Ganzes und nicht auszugsweise vervielfältigt werden.